



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re: application of:

Richard Muhlbacher et al.

Group Art Unit: 3612

Examiner:

Serial No.: 09/808,243

Filed: March 14, 2001

For: INTERIOR LINING COMPONENT

Attorney Docket No.: LEAR 0835 PUS

TRANSMITTAL LETTER

Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

RECEIVED
MAY 29 2001
TO 3600 MAIL ROOM

Sir:

Enclosed with reference to the above matter are the following documents:

1. Certified Copy of German Patent Application No. 200 04 753.1; and
2. Verification of Translation with Translation of German Patent Application No. 200 04 753.1.

The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees to our Deposit Account No. 02-3978. A duplicate of this Transmittal Letter is enclosed for that purpose.

Respectfully submitted,

Richard Muhlbacher et al.

By: 

Christopher W. Quinn

Reg. No. 38,274

Attorney/Agent for Applicant

Date: 5/22/01

BROOKS & KUSHMAN P.C.

1000 Town Center, 22nd Floor

Southfield, MI 48075

Phone: 248-358-4400

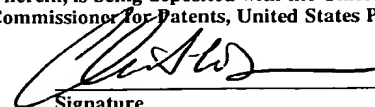
Fax: 248-358-3351

CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. § 1.8

I hereby certify that this paper, including all enclosures referred to herein, is being deposited with the United States Postal Service as first-class mail, postage pre-paid, in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, United States Patent and Trademark Office, Washington, D.C. 20231 on:

5/22/01
Date of Deposit

Christopher W. Quinn
Name of Person Signing


Signature

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

RECEIVED

MAY 29 2001

TO 3600 MAIL ROOM

Aktenzeichen:

200 04 753.1

Anmeldetag:

15. März 2000

Anmelder/Inhaber:

Lear Corporation GmbH & Co KG,
Ginsheim-Gustavsburg/DE

Bezeichnung:

Innenverkleidungsteil

IPC:

B 60 R, B 60 K

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 14. März 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Waasmaier

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER

ANWALTSSOZietät

ANWALTSSOZietät MAXIMILIANSTRASSE 58 D-80538 MÜNCHEN GERMANY

Deutsches Patent- und Markenamt

**Zweibrückenstr. 12
80297 München**

RECHTSANWÄLTE

MÜNCHEN

DR. HELMUT EICHMANN
GERHARD BARTH
DR. ULRICH BLUMENRÖDER, LL. M.
CHRISTA NIKLAS-FALTER
DR. MAXIMILIAN KINKELDEY, LL. M.
SONJA SCHÄFFLER
DR. KARSTEN BRANDT

OF COUNSEL PATENTANWÄLTE

AUGUST GRÜNECKER
DR. GUNTER BEZOLD
DR. WALTER LANGHOFF

DR. WILFRIED STOCKMAIR (-1996)

PATENTANWÄLTE EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

MÜNCHEN

DR. HERMANN KINKELDEY
DR. KLAUS SCHUMANN
PETER H. JAKOB
WOLFHARD MEISTER
HANS HILGERS
DR. HENNING MEYER-PLATH
ANNELIE EHNOLD
THOMAS SCHUSTER
DR. KLARA GOLDBACH
MARTIN AUFENANGER
GOTTFRIED KLITZSCH
DR. HEIKE VOGELSANG-WENKE
REINHARD KNAUER
DIETMAR KUHLE
DR. FRANZ-JOSEF ZIMMER
BETTINA K. REICHEL
DR. ANTON K. PFAU
DR. UDO WEIGELT
RAINER BERTRAM
JENS KOCH, M.S. (UofPA) M.S. (ENSPM)

KÖLN

DR. MARTIN DROPMANN

CHEMNITZ

MANFRED SCHNEIDER

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.

DATUM / DATE

G 4263 -829/il

15.03.2000

Anmelder: Lear Corporation GmbH & Co. KG

Vor der Schanz 1 - 5

65462 Ginsheim-Gustavsburg

Innenverkleidungsteil

Innenverkleidungsteil

ANSPRÜCHE

1. Innenverkleidungsteil (1) für ein Fahrzeug, insbesondere Fahrzeughimmel, mit wenigstens einer Sichtoberfläche (4) des Innenverkleidungsteils (1) bildenden Dekorschicht (3), einer von dieser bedeckten Zwischenschicht (5) und wenigstens einer relativ biegesteifen Trägerschicht (6),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Trägerschicht (6) wenigstens eine untere und eine obere Schaumplatte (7, 8) aufweist, welche miteinander durch Verpressen verbunden sind.
2. Innenverkleidungsteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass untere und obere Schaumplatte (7, 8) entlang ihrer gesamten Berührungsfläche miteinander verbunden sind.
3. Innenverkleidungsteil nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaumplatten (7, 8) unterschiedliche Materialstärken (9, 10) aufweisen.
4. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die an die Zwischenschicht (5) angrenzende untere Schaumplatte (7) eine im Vergleich zur oberen Schaumplatte (8) geringere oder gleiche Materialstärke (9) aufweist.

5. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Verhältnis der Materialstärken (9, 10) von unterer zu oberer Schaumplatte (7, 8) 0,01 bis 0,95 und vorzugsweise 0,3 bis 0,75 beträgt.
6. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die obere Schaumplatte (8) mit im Vergleich zur unteren Schaumplatte (7) geringeren Abmessungen und/oder anderer geometrischer Form ausgebildet ist.
7. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass alle Lagen beziehungsweise Schichten des Innenverkleidungsteils und insbesondere untere und obere Schaumplatte (7, 8) in One-Step-Technologie miteinander verpresst sind.
8. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass eine Verstärkungsmatte (11) auf einer der unteren Schaumplatte (7) abgewandten Rückseite (12) der oberen Schaumplatte (8) und/oder auf einer der Zwischenschicht (5) zuweisenden Vorderseite (13) der unteren Schaumplatte (7) angeordnet ist.
9. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass auf einer der Schaumplatte (7, 8) ^{abgewandten} gegenüberliegenden Seite der Verstärkungsmatte (11) ein Abdeckvlies (20) angeordnet ist. T. U.

10. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zwischenschicht (5) aus einer Polsterschicht (22) und einer auf deren
der unteren Schaumplatte (7) zuweisenden Rückseite (14) angeordneten Verbindungs-
schicht (21) gebildet ist.
11. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Schaumplatte (7, 8) aus Polyurethan oder dergleichen gebildet ist.
12. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass obere und untere Schaumplatte (7, 8) aus dem gleichen Material gebildet
sind.
13. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass untere und obere Schaumplatte (7, 8) unterschiedliche Porositäten aufwei-
sen.
14. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Polsterschicht (22) eine Weichschaumschicht (16) ist.
15. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abdeckvlies (20) ein PET-Vlies oder ein PE/PET-Verbund ist.
16. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verstärkungsmatten (11) Glas- und/oder Naturfasern enthalten.

17. Innenverkleidungsteil nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass Verbindungsschichten (15), insbesondere Polyurethankleberschichten, zwischen unterer und oberer Schaumplatte (7, 8) und/oder zwischen Schaumplatte (7, 8) und Verstärkungsmatte (11) angeordnet sind.

Innenverkleidungsteil

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Innenverkleidungsteil, insbesondere einen Fahrzeughimmel, mit wenigstens einer die Sichtoberfläche bildenden Dekorschicht, einer von dieser bedeckten Zwischenschicht und wenigstens einer relativ biegesteifen Trägerschicht.

Ein solches Innenverkleidungsteil wird bei Fahrzeugen beispielsweise auf einer Innenseite eines Fahrzeugdaches zu dessen Verkleidung angebracht. Um das Verkleidungsteil einfach am Fahrzeugdach befestigen und handhaben zu können, weist es wenigstens eine relativ biegesteife Trägerschicht auf, die entsprechend zu Wölbungen des Fahrzeugdaches insbesondere in dessen Randbereichen vorgeformt ist. Auf dieser Trägerschicht ist in der Regel vollflächig eine Zwischenschicht aus einem relativ weichen Material angebracht. Dieses soll bei Berührung durch einen Fahrgast des Fahrzeuges nachgeben und entsprechende Stöße dämpfen. Um das Innenverkleidungsteil mit einer ansprechenden Sichtoberfläche zu versehen, ist schließlich auf der Zwischenschicht noch eine Dekorschicht aufgetragen, die mit ihrer dem Fahrgast zuweisenden Seite die Sichtoberfläche bildet.

Bei den aus der Praxis bekannten Innenverkleidungsteilen ergibt sich, dass komplizierte Geometrien des Fahrzeugdaches und insbesondere dessen Krümmungen im Randbereich nur schwierig durch Biegen oder entsprechende Formung der Trägerschicht nachzustellen sind. Weiterhin zeigen die vorbekannten Innenverkleidungsteile eine nur eingeschränkte akustische Absorption, so dass sie relativ wenig zur Schalldämmung im Fahrzeuginnenraum beitragen können.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Innenverkleidungsteil der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass bei verbesserter Anpassbarkeit an Geometrien beispielsweise des Fahrzeugdaches gleichzeitig eine erhöhte akustische Absorption möglich ist.

Diese Aufgabe wird im Zusammenhang mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Trägerschicht wenigstens eine untere und eine obere Schaumplatte aufweist, welche miteinander durch Verpressen verbunden sind.

Durch die Verwendung von wenigstens zwei die Trägerschicht bildenden Schaumplatten besteht die Möglichkeit, mittels einer Schaumplatte die entsprechende Steifigkeit der Trägerschicht und durch die andere Schaumplatte eine erhöhte akustische Absorption bereitzustellen. Dabei kann die die Steifigkeit vermittelnde Schaumplatte dünner als aus der Praxis bekannte Trägerschichten sein, so dass eine leichtere Anpassung an auch komplizierte Geometrien ohne ein Brechen der Schaumplatte möglich ist. Die insbesondere akustisch wirksame Schaumplatte kann in diesem Zusammenhang unabhängig zur anderen Schaumplatte zur Optimierung der akustischen Wirksamkeit angepasst werden. Auf diese Weise erfolgt im wesentlichen eine Integration einer relativ steifen Schaumplatte mit einer akustisch wirksamen Schaumplatte in das Innenverkleidungsteil. Um keine schallreflektierende Grenzschicht zwischen den Schaumplatten zu erhalten, sind diese durch Verpressen miteinander verbunden.

Um beide Schaumplatten in diesem Zusammenhang gut und sicher miteinander zu verbinden, können untere und obere Schaumplatte entlang ihrer gesamten Berührungsfläche miteinander durch Verpressen verbunden sein.

Je nach Erfordernis besteht dabei die Möglichkeit, die Schaumplatten mit unterschiedlichen Materialstärken auszubilden. Es ist selbstverständlich, dass in diesem Zusammenhang auch jede Schaumplatte für sich nicht einheitlich mit gleicher Materialstärke ausgebildet sein muss, sondern je nach Erfordernis Bereiche unterschiedliche Materialstärken aufweisen kann.

Bei einem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Innenverkleidungsteils kann die an die Polsterschicht angrenzende, untere Schaumplatte eine im Vergleich zur oberen Schaumplatte geringere oder gleiche Materialstärke aufweisen, wobei das

Verhältnis der Materialstärken von unterer zu oberer Schaumplatte 0,1 bis 0,9 und vorzugsweise 0,3 bis 0,75 sein kann.

Die untere und dünnere Schaumplatte kann die relativ biegesteife Schaumplatte bilden, die sich über die gesamte Fläche des zu verkleidenden Teils des Innenraums des Fahrzeugs erstreckt. Die obere und dickere Schaumplatte kann mit im Vergleich zur unteren Schaumplatte geringeren Abmessungen und/oder anderer geometrischer Form ausgebildet sein. Das heißt, die obere Schaumplatte kann auch nur dort im Innenverkleidungsteil angeordnet werden, wo ausreichend Platz zum Anbringen des Verkleidungsteils ^{mit oberer Schaumplatte} vorhanden ist, wobei sie insbesondere in Bereichen komplizierter Geometrien weggelassen werden kann. Dadurch besteht keine Notwendigkeit, die beiden Schaumplatten in solchen Bereichen mit komplizierter Geometrie dünn zu verpressen, woraus sich Gewichts- und Designvorteile gegenüber der Verwendung nur einer relativ dicken Schaumplatte ergeben.



T.N.

Um bei dem erfindungsgemäßen Innenverkleidungsteil weniger schallreflektierende Schichten zu erzeugen und gleichzeitig die beiden Schaumplatten gut miteinander zu verbinden, können alle Lagen beziehungsweise Schichten des Innenverkleidungsteils und insbesondere die Schaumplatten in One-Step-Technologie miteinander verpresst sein.

Um die Außenflächen der Schaumplatten zu versteifen und gleichzeitig vor einer Beschädigung zu schützen, kann eine Verstärkungsmatte auf einer der unteren Schaumplatte abgewandten Rückseite der oberen Schaumplatte und/oder auf einer der Zwischenschicht zuweisenden Vorderseite der unteren Schaumplatte aufgetragen sein.

Bei einem einfachen Ausführungsbeispiel kann auf einer der Schaumplatte ^{abgewandten} gegenüberliegenden Seite der Verstärkungsmatte ein Abdeckvlies angeordnet sein.

T.N.

Um die Zwischenschicht einfach aufzubauen und gut mit der Trägerschicht verbinden zu können, kann diese aus einer Posterschicht und einer auf deren der unteren

Schaumplatte zuweisenden Rückseite angeordneten Verbindungsschicht gebildet sein.

Um die Trägerschicht aus einem Schaumstoff mit kompakter Außenhaut zu bilden, kann die Schaumplatte aus Polyurethan oder dergleichen gebildet sein.

Zur Vereinfachung der Herstellung der Trägerschicht können obere und untere Schaumplatte aus dem gleichen Material gebildet sein.

Um die Schaumplatten entsprechend in ihrer Funktionalität (Steifigkeit/akustische Wirksamkeit) variabel ausbilden zu können, können untere und obere Schaumplatte unterschiedliche Porositäten aufweisen.

Bevorzugt kann die Polsterschicht eine Weichschaumschicht aufweisen.

Um die Schaumplatten miteinander und insbesondere bei der One-Step-Technologie auch gleichzeitig die Schaumplatte mit der entsprechenden Verstärkungsmatte beziehungsweise Abdeckvlies verbinden zu können, können Verbindungsschichten insbesondere aus Polyurethankleberschichten zwischen den Schaumplatten sowie zwischen diesen und den Verstärkungsmatten angeordnet sein. Beim Verpressen nach One-Step-Technologie dringt der Kleber der entsprechenden Verbindungsschichten durch die Verstärkungsmatten in die Abdeckvliese und in die Schaumplatten und bildet so nach Aushärten den festen Verbund.

Die Abdeckvliese können bei einem Ausführungsbeispiel gemäß Erfindung ein PET-Vlies oder PE/PET-Verbund sein.

Die Verstärkungsmatten können aus Glas- und/oder Naturfasern hergestellt sein.

Es besteht weiterhin die Möglichkeit, dass auf einer dem zu verkleidenden Fahrzeugteil zuweisenden Rückseite des Innenverkleidungsteils zusätzlich eine Barrierefolie aufgetragen ist.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der in der Zeichnung beigefügten Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Innenverkleidungsteil, und

Fig. 2 ein Schnitt entlang der Linie II-II aus Figur 1.

In Figur 1 ist eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Innenverkleidungsteil 1 dargestellt, wobei dieses einen Fahrzeughimmel 2 bildet. In Figur 1 ist der Fahrzeughimmel 2 von der Seite sichtbar, die einer Unterseite eines Fahrzeugdaches im eingebauten Zustand zuweisen würde.

Der Fahrzeughimmel 2 weist nach Figur 1 eine untere Schaumplatte 7 und eine auf dieser angeordnete obere Schaumplatte 8 auf. Von letzterer ist deren Rückseite 12 sichtbar, auf der eine Verstärkungsmatte 11 mit Abdeckvlies 20 aufgetragen ist. Die obere Schaumplatte 8 weist im Vergleich zur unteren Schaumplatte 7 andere Abmessungen und eine andere geometrische Form auf. Die untere Schaumplatte 7 erstreckt sich allseitig über die obere Schaumplatte 8 hinaus, wodurch Überstandsbereiche 18 und 19 gebildet sind. Diese sind Krümmungen oder Wölbungen des Fahrzeugdaches zuordbar, das heißt beispielsweise solchen Bereichen des Fahrzeugdaches, wo es sich in Richtung Türen und Fenstern krümmt.

In einem der Überstandsbereiche 18 ist eine Öffnung 17 in dem Innenverkleidungsteil 1 gebildet, zu der die obere Schaumplatte 8 beabstandet endet. Die Öffnung 17 dient beispielsweise zur Aufnahme einer Fahrzeuginnenbeleuchtung.

In Figur 2 ist ein Schnitt entlang der Linie II-II aus Figur 1 vergrößert und auseinandergezogen dargestellt.

Untere und obere Schaumplatten 7, 8 bilden eine relativ biegesteife Trägerschicht 6. Diese sorgt für eine ausreichende durch den Fahrzeughimmel 2 bewirkte Dachbeulsteifigkeitserhöhung.

Die untere Schaumplatte 7 weist eine Materialstärke 9 und die obere Schaumplatte 8 eine Materialstärke 10 auf. Die Materialstärke 9 ist geringer als die Materialstärke 10, wobei das Verhältnis der Materialstärken 0,1 bis 0,9 und vorzugsweise 0,3 bis 0,75 beträgt. Bei anderen Ausführungsbeispielen kann die Materialstärke 9 auch gleich der oder größer als die Materialstärke 10 sein.

Auf ihrer Rückseite 12 sind auf der oberen Schaumplatte 8 die Verstärkungsmatte 15 und das Abdeckvlies 20 aufgebracht. Eine vergleichbare Verstärkungsmatte 11 mit Abdeckvlies 20 ist ebenfalls auf einer Vorderseite 13 der unteren Schaumplatte 7 aufgebracht. Die Verstärkungsmatten 11 sind aus Fasern und die Abdeckvliese 20 aus PET oder PE/PET im Verbund gebildet. Verstärkungsmatte 15 und Abdeckvlies 20 können sich jeweils über die gesamten Oberflächen der Schaumplatten 7, 8 erstrecken.

Da dünnere Schaumplatte 7 und dickere Schaumplatte 8 in sogenannter One-Step-Technologie miteinander verpresst sind, ergibt sich zwischen den beiden Schaumplatten keine Grenzfläche, die als schallreflektierende Schicht dient, wodurch die akustische Absorption in der Trägerschicht 6 verbessert ist.

Die untere Schaumplatte 7 ist an ihrer Vorderseite 13 mit einer Zwischenschicht 5 aus Polsterschicht 22 und Verbindungsschicht 21 über Verstärkungsmatte 11 und Abdeckvlies 20 verbunden. Die Polsterschicht 22 ist aus einer Weichschaumschicht 16 gebildet und weist auf ihrer einem Fahrgastinnenraum des Fahrzeugs zuweisenden Seite eine Dekorschicht 3 beispielsweise aus einem Dekorstoff auf, die eine entsprechende Sichtoberfläche 4 bildet. Die Zwischenschicht 5 kann auch nur in Teilbereichen der Vorderseite 13, je nach Erfordernis, aufgetragen sein. Auf einer dem Fahrzeugdach zuweisenden Rückseite des Innenverkleidungsteils 1 kann optional noch eine Barrierschicht 23 aufgebracht sein.

Die verschiedenen Klebe- oder Verbindungsschichten sind beispielsweise Polyurethankleberschichten. Der entsprechende Kleber dringt beim Verpressen des Innenverkleidungsteils in One-Step-Technologie durch die Verstärkungsmatten in die Abdeckvliese und auch in die Schaumplatten ein und bildet nach Aushärten den festen Verbund.

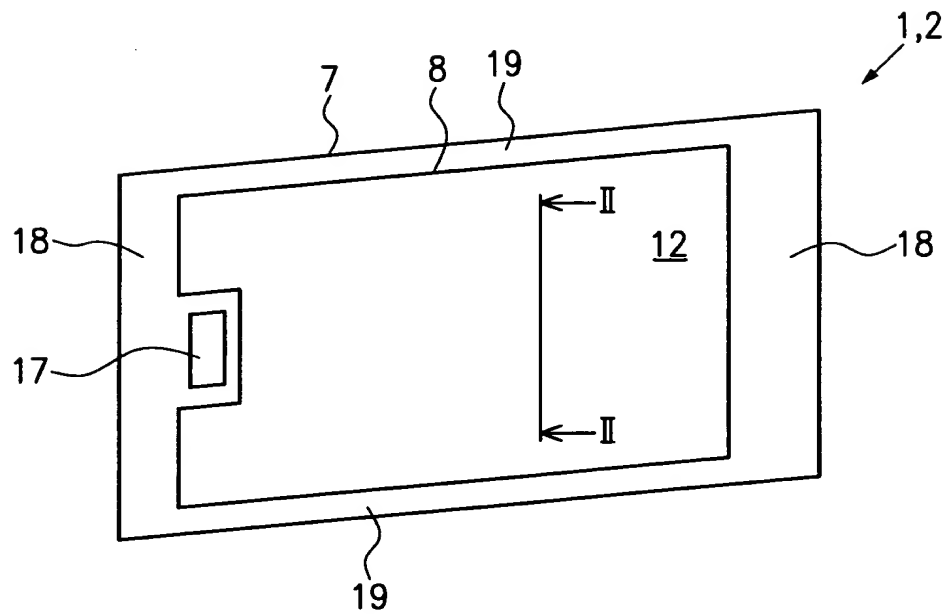
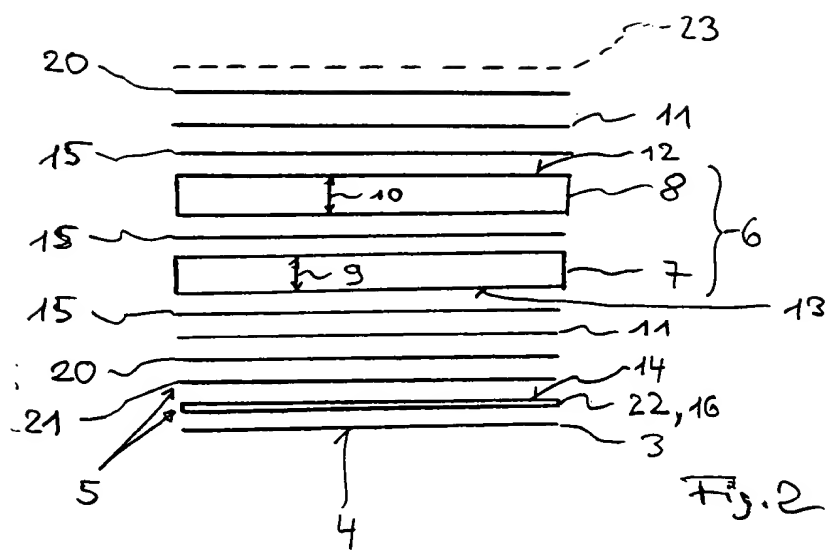


FIG. 1



VERIFICATION OF TRANSLATION

I, Eva Bauernfeind

of Nymphenburger Strasse 79
80636 Muenchen
Germany

am the translator of the English language document attached and I state that the attached document is a true translation of

a)* PCT International Application No. PCT/

as filed on

(with amendments).

b)* The specification accompanying Patent (Utility Model) Application No. 200 04 753.1

filed in Germany on 15 March 2000

c)* Trade Mark Application No.

filed in

on

d)* Design Application No.

filed in

on

*Delete inapplicable clauses

Dated this March 19, 2001 day of 19

Signature of Translator..... (Eva Bauernfeind) Eva Bauernfeind

Interior Lining Component

CLAIMS

1. An interior lining component (1) for a vehicle, in particular an inside roof lining, comprising at least one decorative layer (3) forming a facing (4) of the interior lining component (1), an intermediate layer (5) covered by said decorative layer (3), and at least one support layer (6) having a comparatively high flexural strength,

characterized in that

the support layer (6) comprises at least one lower (7) and one upper (8) foam panel which are interconnected by pressing or press-moulding.

2. An interior lining component according to claim 1,

characterized in that

the lower (7) and the upper (8) foam panel are interconnected along their whole area of contact.

3. An interior lining component according to claim 1 or 2,

characterized in that

the foam panels (7, 8) have different material thicknesses (9, 10).

4. An interior lining component according to at least one of the preceding claims,

characterized in that

in comparison with the upper foam panel (8), the lower foam panel (7) bordering on the intermediate layer (5) has a material thickness (9) which is smaller than or equal to the material thickness (10) of said upper foam panel (8).

5. An interior lining component according to at least one of the preceding claims,

characterized in that

the ratio of the material thicknesses (9, 10) of the lower and upper foam panels (7, 8) is 0.01 to 0.95 and preferably 0.3 to 0.75.

6. An interior lining component according to at least one of the preceding claims,

characterized in that

the upper foam panel (8) is implemented such that, in comparison with the lower foam panel (7), it has smaller dimensions and/or a different geometrical shape.

7. An interior lining component according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** all layers of the interior lining component and in particular the upper and lower foam panels (7, 8) are interconnected by pressing in a one-step technology.

8. An interior lining component according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** a reinforcing mat (11) is arranged on the back (12) of the upper foam panel (8) facing away from the lower foam panel (7) and/or on the front (13) of the lower foam panel (7) facing the intermediate layer (5).

9. An interior lining component according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the side of the reinforcing mat (11) facing away from the foam panels (7, 8) has a cover fleece (20) arranged thereon.

10. An interior lining component according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the intermediate layer (5) is formed of a cushioning layer (22) and of a connection layer (21) arranged on the cushioning-layer back (14) which faces the lower foam panel (7).

11. An interior lining component according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the foam panels (7, 8) are formed of polyurethane or the like.

12. An interior lining component according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the upper and lower foam panels (7, 8) consist of the same materials.

13. An interior lining component according to at least one of the preceding claims, **characterized in that**

the upper and lower foam panels (7, 8) have different porosities.

14. An interior lining component according to at least one of the preceding claims,
characterized in that

the cushioning layer (22) is a flexible soft foam layer (16).

15. An interior lining component according to at least one of the preceding claims,
characterized in that

the cover fleece (20) is a PET fleece or a PE/PET composite.

16. An interior lining component according to at least one of the preceding claims,
characterized in that

the reinforcing mats (11) contain glass and/or natural fibres.

17. An interior lining component according to at least one of the preceding claims,
characterized in that

connection layers (15), in particular polyurethane adhesive layers, are arranged between the upper and lower foam panels (7, 8) and/or between the foam panels (7, 8) and the reinforcing mat (11).

Interior Lining Component

Description

The present invention refers to an interior lining component, in particular an inside roof lining, comprising at least one decorative layer forming a facing, an intermediate layer covered by said decorative layer, and at least one support layer having a comparatively high flexural strength.

Such an interior lining component is provided in vehicles, e.g. on the inner side of a vehicle roof as a lining of said vehicle roof. In order to be able to fasten the lining component to the vehicle roof in a simple manner and to handle it easily, said lining component includes at least one support layer which has a comparatively high flexural strength and which is pre-formed in correspondence with curvatures of the vehicle roof, especially in the edge portions of said vehicle roof. This support layer has normally applied thereto an intermediate layer consisting of a comparatively soft material, over the whole area thereof. This soft material is intended to yield, when a passenger of the vehicle comes into contact with it, and to cushion respective impacts. For providing the interior lining component with a pleasing facing, the intermediate layer has additionally applied thereto a decorative layer which forms the facing with the side directed towards the passenger.

In the case of interior lining components known in practice it has turned out that it is difficult to adapt the support layer to complicated geometries of the vehicle roof and especially to curvatures in the edge portions of said vehicle roof by bending the support layer or by shaping it in a suitable manner. Furthermore, the known interior lining components only show a limited acoustic absorption so that they are unable to contribute much to sound insulation in the occupant cell of the vehicle.

It is therefore the object of the present invention to improve an interior lining component of the type mentioned at the start in such a way that an improved adaptability to geometries of e.g. the vehicle roof will be possible in combination with an increased acoustic absorption.

In connection with the features of the generic clause of claim 1, this object is achieved by the features that the support layer comprises at least one lower and one upper foam panel which are interconnected by pressing or press-moulding.

The use of at least two foam panels defining the support layer offers the possibility of providing the respective stiffness of the support layer by means of one foam panel and an increased acoustic absorption by means of the other foam panel. The foam panel imparting the stiffness can be thinner than support layers known in practice so that it will be possible to adapt the foam panel more easily even to complicated geometries without breaking it. In this connection, the predominantly acoustically effective foam panel can be adapted, independently of the other foam panel, for optimizing the acoustic effectiveness. A comparatively stiff foam panel and an acoustically effective foam panel are in this way essentially integrated in the interior lining component. For preventing the formation of a sound-reflecting boundary surface between the foam panels, said foam panels are interconnected by pressing.

For connecting both foam panels in this respect effectively and reliably, the lower and the upper foam panel can be interconnected by pressing along their whole area of contact.

Depending on the requirements to be fulfilled, it will be possible to implement the foam panels such that they have different material thicknesses. It goes without saying that, in this connection, it is not necessary that each individual foam panel has a uniform material thickness, but that it may also comprise areas of different material thicknesses, depending on the requirements to be fulfilled.

One embodiment of the interior lining component according to the present invention may be implemented such that, in comparison with the upper foam panel, the lower foam panel bordering on the cushioning layer has a material thickness which is smaller than or equal to the material thickness of said upper foam panel; the ratio of the material thicknesses of the lower and upper foam panels can be 0.1 to 0.9 and preferably 0.3 to 0.75 in this case.

The lower and thinner foam panel can define the foam panel which has a comparatively high flexural strength and which extends over the whole surface of the part of the occupant cell of the vehicle which is to be provided with a lining. The upper and thicker foam panel

can be implemented such that, in comparison with the lower foam panel, it has smaller dimensions and/or a different geometrical shape, i.e. it will also suffice to arrange the upper foam panel only in areas of the interior lining component where there is sufficient space for providing the lining component with the upper foam panel; especially in areas having a complicated geometry, said upper foam panel can also be omitted. Hence, there will be no necessity of pressing the two foam panels such that one thin foam panel is formed in such areas having a complicated geometry, whereby weight and design advantages will be obtained in comparison with the use of only one comparatively thick foam panel.

For producing less sound-reflecting layers in the case of the interior lining component according to the present invention and for effectively interconnecting the two foam panels at the same time, all layers of the interior lining component and in particular the foam panels can be interconnected by pressing in a one-step technology.

For stiffening the outer surfaces of the foam panels and for protecting them simultaneously against damage, a reinforcing mat can be applied to the back of the upper foam panel facing away from the lower foam panel and/or to the front of the lower foam panel facing the intermediate layer.

In the case of a simple embodiment, a cover fleece can be arranged on the side of the reinforcing mat facing away from the foam panel.

For obtaining a simple structural design of the intermediate layer and for connecting said intermediate layer effectively with the support layer, the intermediate layer can be formed of a cushioning layer and of a connection layer arranged on the cushioning-layer back which faces the lower foam panel .

For forming the support layer from a plastic foam having a compact outer skin, the foam panel can be formed of polyurethane or the like.

For simplifying the production of the support layer, the upper and the lower foam panel can consist of the same material.

For permitting variable properties of the foam panels according to their functionality (stiffness/acoustic effectiveness), the lower and the upper foam panel may have different porosities.

The cushioning layer can preferably comprise a flexible soft foam layer.

In order to be able to connect the foam panels to one another and, especially in the case of the one-step technology, also the foam panel to the respective reinforcing mat or cover fleece, connection layers, in particular polyurethane adhesive layers, can be arranged between the individual foam panels and between the foam panels and the reinforcing mats. When pressing is carried out according to the one-step technology, the adhesive of the respective connection layers will penetrate through the reinforcing mats into the cover fleeces and into the foam panels and will thus form the firm composite after curing.

The cover fleeces can be a PET fleece or a PE/PET composite in accordance with one embodiment according to the present invention.

The reinforcing mats can be produced from glass and/or natural fibres.

The back of the interior lining component facing the vehicle part to be lined may additionally have a barrier foil applied thereto.

In the following, a preferred embodiment of the present invention is explained in detail making reference to the enclosed figures in the drawing in which:

Fig. 1 shows a top view of an interior lining component according to the present invention, and

Fig. 2 shows a section along line II-II of Fig. 1.

Fig. 1 shows a top view of an interior lining component 1 according to the present invention, said interior lining component defining an inside roof lining 2. In Fig. 1 said inside roof lining 2 is visible from the side which would face an underside of the vehicle roof in the installed condition.

According to Fig. 1, the inside roof lining 2 comprises a lower foam panel 7 and an upper foam panel 8 arranged on the lower one. In Fig. 1, the back 12 of said upper foam panel 8 is visible, said back 12 having applied thereto a reinforcing mat 11 with a cover fleece 20. The upper foam panel 8 differs from the lower foam panel 7 with regard to its dimensions and its geometrical shape. The lower foam panel 7 extends beyond the upper foam panel 8 on all sides thereof whereby projecting areas 18 and 19 are formed. These projecting areas are adapted to be associated with bends or curvatures of the vehicle roof, that is e.g. with areas of the vehicle roof where said roof bends towards the doors and windows.

In one of the projecting areas 18, an opening 17 is formed in the interior lining component 1, the upper foam panel 8 ending in spaced relationship with said opening 17. The opening 17 e.g. serves to accommodate a roof lamp of the vehicle.

Fig. 2 shows a section along line II-II of Fig. 1 in an enlarged, exploded view.

The lower and upper foam panels 7,8 form a support layer 6 having a comparatively high flexural strength. This support layer 6 provides a sufficient increase in the roof buckling resistance provided by the inside roof lining 2.

The lower foam panel 7 has a material thickness 9 and the upper foam panel 8 a material thickness 10. The material thickness 9 is smaller than the material thickness 10, the ratio of said material thicknesses being 0.1 to 0.9 and preferably 0.3 to 0.75. In the case of other embodiments the material thickness 9 can also be equal to or larger than the material thickness 10.

The back 12 of the upper foam panel 8 has applied thereto the reinforcing mat 15 and the cover fleece 20. A comparable reinforcing mat 11 with a cover fleece 20 is also applied to the front 13 of the lower foam panel 7. The reinforcing mats 11 are formed of fibres and the cover fleeces 20 are formed of PET or of a PE/PET composite. The reinforcing mat 15 and the cover fleece 20 can each extend over the whole surfaces of the foam panels 7, 8.

Since the thinner foam panel 7 and the thicker foam panel 8 are interconnected by pressing in a so-called one-step technology, no boundary surface which would serve as a sound-

reflecting layer will be formed between the two foam panels, whereby the acoustic absorption in the support layer 6 will be improved.

The front 13 of the lower foam panel 7 is connected to an intermediate layer 5 consisting of a cushioning layer 22 and a connection layer 21 via the reinforcing mat 11 and the cover fleece 20. The cushioning layer 22 is formed of a flexible soft foam layer 16 and the cushioning-layer-side facing an occupant cell of the vehicle is provided with a decorative layer 3 consisting e.g. of a decorative material and forming a suitable facing 4. The intermediate layer 5 may also be applied only to subareas of the front 13, according to requirements. The back of the interior lining component 1, which faces the vehicle roof, may optionally have applied thereto a barrier layer 23.

The various adhesive or connection layers are e.g. polyurethane adhesive layers. When the interior lining component is pressed in one-step technology, the respective adhesive will penetrate through the reinforcing mats into the cover fleeces and also into the foam panels and, after curing, it will form the firm composite.

1/1

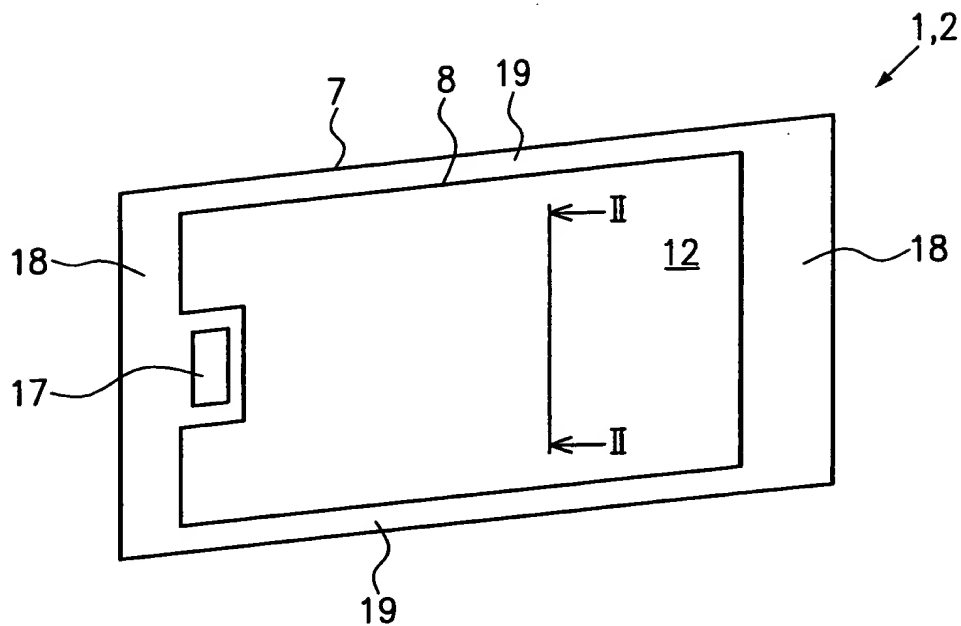


FIG. 1

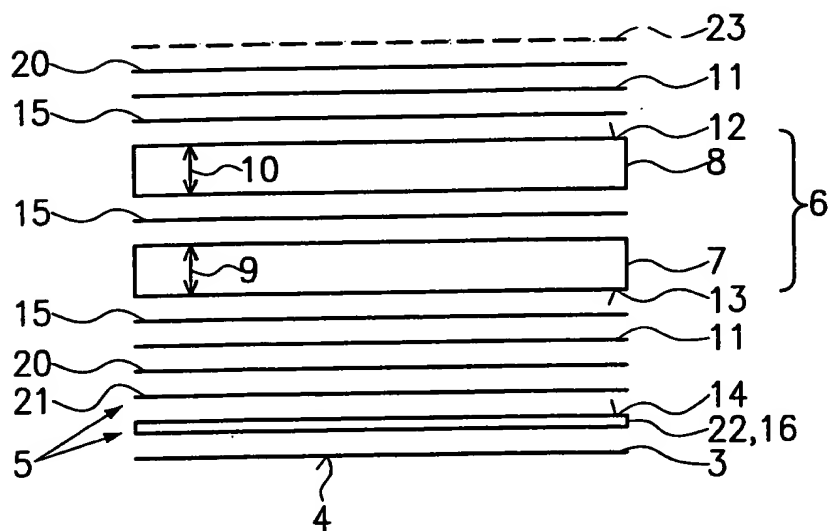


FIG. 2

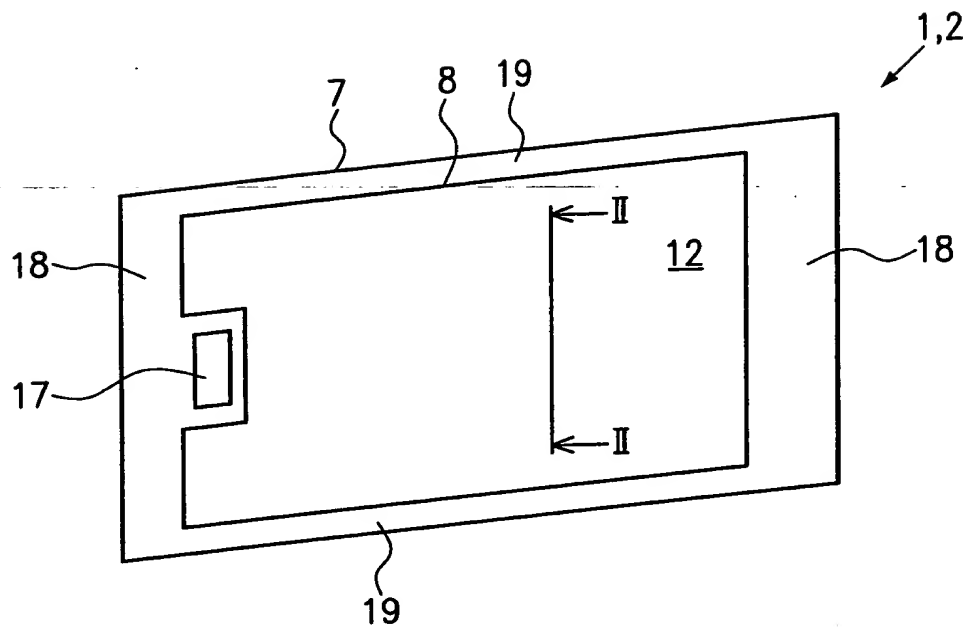


FIG. 1

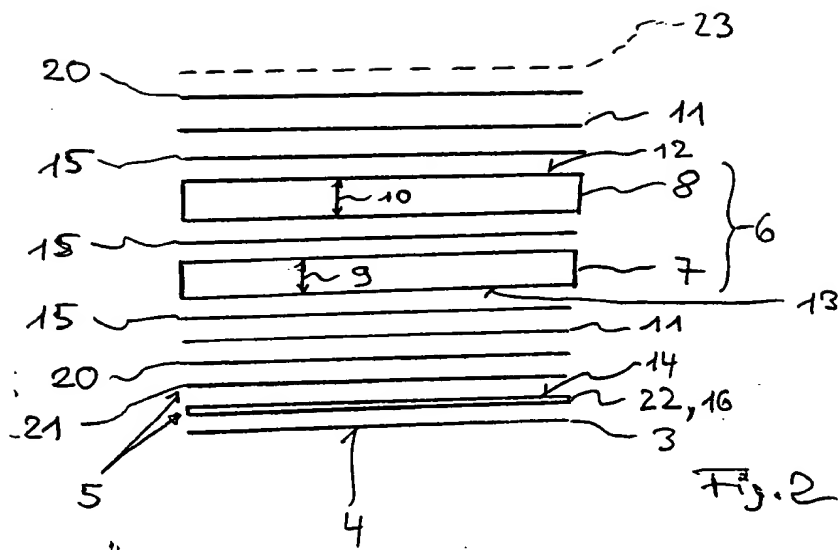


Fig. 2